

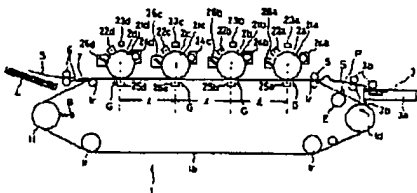
03807276 **Image available**
SHEET CARRIAGE DEVICE OF IMAGE FORMATION DEVICE

PUB. NO.: 04-172376 [*J*P 4172376 A]
PUBLISHED: June 19, 1992 (19920619)
INVENTOR(s): HOKARI NORIO
APPLICANT(s): FUJI XEROX CO LTD [359761] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 02-297218 [JP 90297218]
FILED: November 05, 1990 (19901105)
INTL CLASS: [5] G03G-015/01; G03G-015/00
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R040 (CHEMISTRY -- Reinforced Plastics)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1432, Vol. 16, No. 483, Pg. 40,
October 07, 1992 (19921007)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent any shear of color image by applying such constitution wherein the sine curve-like unevenness phases of belt travel speed due to the eccentricity of an encoding roller or the like are made to agree to each other in the visible image formation zone of each visible image formation unit.

CONSTITUTION: A sheet S fed from a sheet feed section 3 is delivered to a sheet carriage device 1 via feed rollers 3b, and absorbed to an endless belt 1b via tacking rollers 5. The sheet S is carried as aforementioned. Toner images are transferred sequentially to the surface of the aforesaid sheet S in a multiple way through an electrophotographic process by means of each of visible image formation units 2a to 2d, according to the image information of each color. In this case, a gap l between each of the image formation units 2a and 2d is taken at two times the peripheral length of the roller section E(sub 1) of an encoding roller E and, therefore, the phases of sine curve-like unevenness in the travel speed of the endless belt 1b agree to each other in the visible formation zone G of the visible image formation units 2a to 2d. According to the aforesaid constitution, a color image free from any shear can be formed on the sheet S.



DIALOG(R) File 345:Inpadoc m.& Legal Stat
(c) 2002 EPO. All rts. reserv.

10630388

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 4172376 A2 920619 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 4172376	A2	920619	JP 90297218	A	901105 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 90297218 A 901105

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 4172376 A2 920619

Priority (No,Kind,Date): JP 90297218 A 901105

Applic (No,Kind,Date): JP 90297218 A 901105

IPC: * G03G-015/01; G03G-015/00

Language of Document: Japanese

B-351



?S PN=JP 4172376

S3 0 PN=JP 4172376

?S PN=JP 4234064

S4 0 PN=JP 4234064

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-172376

⑬ Int. Cl.⁵

G 03 G 15/01
15/00

識別記号

1 1 4 B
1 1 0

庁内整理番号

2122-2H
7369-2H

⑭ 公開 平成4年(1992)6月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 画像形成装置のシート搬送装置

⑯ 特 願 平2-297218

⑰ 出 願 平2(1990)11月5日

⑱ 発 明 者 保 刈 則 雄 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社
海老名事業所内

⑲ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号
社

⑳ 代 理 人 弁理士 中村 智 廣 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置のシート搬送装置

2. 特許請求の範囲

(1) 互いに所定の間隔をおいて配設されたドライプロールとテンションロールとの間にエンドレスベルトを架け渡し、この架け渡されたエンドレスベルトに沿って複数の可視像形成ユニット及び前記エンドレスベルトのベルト移動速度を検出する速度検知手段を配設し、エンドレスベルトにより搬送されるシート上に各可視像形成ユニットによって複数のトナー像を多重転写させる画像形成装置のシート搬送装置において、上記エンドレスベルトには上記速度検知手段のエンコーディングロールを当接すると共に上記各可視像形成ユニット間の間隔がエンコーディングロールの周長の整数倍となるようにしたことを特徴とする画像形成装置のシート搬送装置。

(2) 上記エンコーディングロールの少なくともロール部の材質を各可視像形成ユニットを支持す

るフレームの材質の線膨張係数と同一又は近い線膨張係数を有する材質とした特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置のシート搬送装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、記録紙、OHPシート等のシートをエンドレスベルトで担持して搬送し、このエンドレスベルトに沿って配設された複数の可視像形成ユニットにより複数の色の異なるトナー画像を上記シート上に順次多重に転写して多色画像を形成する画像形成装置において使用するシート搬送装置に関し、特に各可視像形成ユニットによって多重転写される多色画像に生じる色ずれを防止するようにした画像形成装置のシート搬送装置に関する。

(従来の技術)

従来、この種の複写機やプリンタ等のカラー画像形成装置に用いられるシート搬送装置としては、第4図に示すように、互いに間隔をおいて配設されたドライプロール1dとテンションロール1tと

の間に掛け渡される無端状のエンドレスベルト1bの移動によって記録紙等のシート(図示せず)が搬送されるものである。そして、前記ドライブロール1dの回転により駆動されるエンドレスベルト1bのシート搬送経路に沿って複数の可視像形成ユニット2a、2b、2c、2dが配設され、この可視像形成ユニット2a、2b、2c、2dの感光体ドラム21a、21b、21c、21dの回転速度とエンドレスベルト1bのベルト移動速度を一致させてエンドレスベルト1bにより搬送されるシートの所望の位置に画像を多重に転写するものが知られている。

ここで、このようなシート搬送装置1に用いられるドライブロール1dにあつては、製造上そのロール断面を真円に近似させることはできるが真円にすることはできない。また、一般にドライブロール1dは、製造時から又は使用によって回転軸に偏芯が生じるものである。

このドライブロール1dのロール断面が真円でないこと又は回転軸に偏芯があることから、ドライブロール1dが回転する際の外周面の移動速度には

うにしたものが知られている(特開昭59-182139号公報)。

また、上記色ずれを雰囲気温度の変化に対応させて維持させるために、各可視像形成ユニットを支持するフレームの線膨張係数をドライブロールの直径方向の線膨張係数とほぼ等しくして雰囲気温度の変化があつても各可視像形成ユニット間の間隔とドライブロールの周長との比を略同一にするものも知られている(特開昭62-205372号公報)。

しかしながら、各可視像形成ユニット間の間隔をドライブロールの周長と同一又は整数倍としても、ドライブロールに加わっている負荷によってモータの回転ムラやドライブロールの回転ムラやこの回転軸のねじれ等が生じるため、各可視像形成領域のベルト移動速度の正弦波的な速度ムラにおいて、第5図に示すような振巾の相違、さらにはその周期の相違までもが現実には生じていた。

なお、第5図は特にその差が顕著である第1色目の可視像形成領域と第4色目の可視像形成領域におけるエンドレスベルトの速度ムラを示したもので

逃れ難いムラがあり、このムラはエンドレスベルト1bのベルト移動速度に対してドライブロール1dの一回転毎に繰り返される正弦波的なムラを生じさせていた。

この正弦波的な速度ムラは、一個の可視像形成ユニットにより画像を形成する場合にあつては微小なムラであるため問題を生じさせないが、複数の可視像形成ユニットの各可視像形成領域によって多色の画像が多重に転写される場合にあつては、前記正弦波的なムラ同士の位相がずれて存在することとなり、これによって形成される画像同士にずれが生じる(多色画像に色ずれが生じる)という問題点があつた。

この問題点にあつては、各可視像形成ユニット間の間隔mをドライブロール1d周長と同一又は整数倍とすることによって、エンドレスベルト1bの上記正弦波的なムラを各可視像形成ユニット2a、2b、2c、2dの可視像形成領域G同士において同一にして多色画像に生じる色ずれを生じさせないよ

あり、曲線2a、2dは、第4図に示す各可視像形成ユニット2a、2dの可視像形成領域Gにシートの先端が通過する時刻を0として時間の経過によって変化するシートまたはエンドレスベルト1bの移動速度を示したものであり、時間4tでドライブロール1dが一回転するものである。

また、ベルト移動速度を厳密に検知してみると、ベルト厚み等のバラツキ等によって存在するエンドレスベルト自身の長周期的な速度ムラと上記ドライブロールの回転ムラ等による短周期的な速度ムラが重なって、エンドレスベルト一回転のベルト移動速度は第6図(a)に示すような状態であつた。さらにこの状態における各画像領域毎のベルト速度ムラは第6図(b)に示すようなものであり、この速度ムラはそのまま各画像のベルト移動方向の位置変動であるから、現実には画像同士の同期が図れないままでいるという問題点が未だ存在していた。

従つて、上記特開昭59-182139号公報や特開昭62-205372号公報記載のシート搬送装置であつて

も、各可視像形成領域によって形成される画像同士の同期が図れないままであり、上記問題点は未解決のままであった。

(発明が解決しようとする課題)

そこで、本発明者は、このような問題を解決すべく鋭意研究を重ねた結果、実際にシート搬送装置の上記エンドレスベルトのベルト移動速度を決定するのはベルト移動速度を検知して制御するためのエンコーディングロールであり、このベルト移動速度に生じる正弦波的な速度ムラはエンコーディングロールの回転軸の偏芯等によって生じるものであることを見出した。そして、上記各可視像形成ユニット間の間隔をエンコーディングロールの周長の整数倍として上記エンドレスベルトに生じる正弦波的な速度ムラの位相を各可視像形成ユニットの可視像形成領域において一致させることにより、色ずれのない多色画像をシートに形成できることを見出し、本発明を完成した。

従って、本発明の目的は、画像記録装置のシート搬送装置において、常に色ずれのない多色画像

をシートに形成する画像形成装置のシート搬送装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

すなわち、本発明は、互いに所定の間隔をおいて配設されたドライブロールとテンションロールとの間にエンドレスベルトを架け渡し、この架け渡されたエンドレスベルトに沿って複数の可視像形成ユニット及び前記エンドレスベルトのベルト移動速度を検出する速度検知手段を配設し、エンドレスベルトにより搬送されるシート上に各可視像形成ユニットによって複数のトナー像を多重転写させる画像形成装置のシート搬送装置において、上記エンドレスベルトには上記速度検知手段のエンコーディングロールを当接すると共に上記各可視像形成ユニット間の間隔がエンコーディングロールの周長の整数倍となるようにしたことを特徴とするものである。

本発明において、上記各可視像形成ユニット間の間隔を定義するエンコーディングロールの周長の整数倍は、シート搬送時や電子写真プロセス実

行時に障害がない範囲内であればスペースの都合上小さければ小さいほどよい。

また、上述のようにドライブロールの周長はエンコーディングロールがシート搬送装置に構成されている場合には直接的には関係ないが、ドライブロールはエンドレスベルトを駆動することから、このドライブロールの周長をエンコーディングロールの周長の整数倍にすると、各ロールの周方向の正弦波的な速度のムラの位相が一致するので、より各可視像形成ユニットの可視像形成領域におけるエンドレスベルトの正弦波的な速度ムラの位相を一致させることができるのは勿論である。

さらに、本発明において上記エンコーディングロールは、エンドレスベルトに当接されてエンドレスベルトの移動に従って回転してその移動速度を検知するロール部と、このロール部を回動可能に軸支する軸部からなり、この軸部が図示外の装置枠に回動可能に軸支されて上記シート搬送装置に設けられるものであり、図示外の判断装置がこ

のエンコーディングロールからの情報を基に判断して駆動装置としてのドライブロールの回転を制御するものである。そして、その材質は前記回転の際にエンドレスベルトに抵抗を与えないものであれば如何なるものでもよく、特に限定するものではないが例えばFRP、アルミニウム等がある。

また、少なくともエンコーディングロールのエンドレスベルトに当接する上記ロール部の材質の線膨張係数を可視像形成ユニットを支持するフレームの材質の線膨張係数と略同じにすれば、各可視像形成ユニット間の間隔とエンコーディングロールの周長の双方が同じ比率で雰囲気温度の変化に応じて膨張伸縮するため、各可視像形成ユニット間の間隔とエンコーディングロールの周長の整数比は雰囲気温度の変化があっても維持される。なお、上記軸部の線膨張係数を上記フレームの材質の線膨張係数と同じにしても同様な効果が得られるのは勿論である。

(作用)

本発明によれば、エンドレスベルトのシート搬送経路に沿って配設される各可視像形成ユニット間の間隔を上記エンコーディングロールの周長の整数倍となるように形成し、エンコーディングロールの偏芯等によって生じる各可視像形成ユニットの可視像形成領域におけるベルト移動速度の正弦波的なムラの位相を一致させ、これにより、上記可視像形成領域において形成される複数の画像の多重転写により形成されるカラー画像に色ずれが生じない。

(実施例)

以下、添付図面に示す実施例に基づいて本発明を具体的に説明する。

第1図において、本発明に係るフルカラー画像形成装置のシート搬送装置の実施例が示されている。

この画像形成装置は、シート供給部3と、シート排出部4と、これらの間において所定の間隔をおいて配設されたドライブロール1dとテンションロー

また、このロール部E₁の周長は上記間隔 ℓ の1/2の長さで形成され、このフレームは上記ロール部E₁の材質と同じFRPで形成されている。

なお、ドライブロール1dは図示外の駆動装置の駆動によりエンドレスベルト1bを図中矢印に示す方向に移動させるものであり、その周長を上記間隔 ℓ と同一な長さとして図示外のフレームに回動可能に軸支されている。

以上のように構成されるカラー画像記録装置にあっては、シート供給部3から供給されるシート8が供給ロール3bによりシート搬送装置1に供給され、タッキングロール5によってエンドレスベルト1bに吸着されて搬送され、このシート8の表面には各可視像形成ユニット2a、2b、2c、2dによって電子写真プロセスにより各色の画像情報に応じたトナー像が順次多重に転写され、その後、シート8は剥離爪7によってエンドレスベルト1bから剥離されてシート排出部4に排出されて画像記録動作が終了する。

ル1bに移動体であるエンドレスベルト1bを張架させてシート8の搬送経路を形成するシート搬送装置1と、このシート搬送装置1の搬送経路に沿って一定の間隔 ℓ で配設された4色(シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック)のトナー像(可視像)を可視像形成領域Gで形成する4組の可視像形成ユニット2a、2b、2c、2d等で主要部が構成されている。

ここで、シート搬送装置1のドライブロール1d近傍にはエンドレスベルト1bの移動に従って回転してベルト移動速度を検知するエンコーディングロールEが配設されている。このエンコーディングロールEは、第2図に示すように、図示外の装置枠に回動可能に軸支される軸部E₂と、その軸方向略中央部にエンドレスベルト1bと当接するように軸支されるロール部E₁からなり、このロール部E₁はFRPで形成されている。さらにこのエンコーディングロールEの近傍には上記ロール部E₁をエンドレスベルト1bに常に当接させて空回りさせないプレッシャロールPが設けられている。

ここで、以上のように構成されている画像記録装置のシート搬送装置1にあっては、各可視像形成ユニット2a、2b、2c、2d間の間隔 ℓ をエンコーディングロールEのロール部E₁の周長の2倍の長さで設けられているため、第3図に示すようにエンドレスベルト1bのベルト移動速度の正弦波的なムラの位相が各可視像形成ユニット2a、2b、2c、2dの可視像形成領域Gにおいて一致しており、シート8に色ずれのないカラー画像の形成が行われる。

また、上記フレームとロール部E₁の材質が同一であるため、雰囲気温度の変化があっても、常に上記間隔 ℓ と上記ロール部E₁の周長の比は同一でありシート8に常に色ずれのないカラー画像の形成が行われる。

(効果)

本発明の画像形成装置のシート搬送装置によれば、各可視像形成ユニットの可視像形成領域に生じるエンドレスベルトのベルト移動速度の正弦波的なムラの位相を一致させているため、常に色ず

れのないカラー画像をシートに形成することが
きる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る画像形成装置のシート搬送装置を示す説明図、第2図は本発明に係る画像形成装置のエンコーディングロールの外観を示す説明図、第3図は本発明に係る画像形成装置のエンドレスベルトの速度変化を示す説明図、第4図は従来の画像形成装置のシート搬送装置を示す説明図、第5図は従来の画像形成装置のシート搬送装置のドライブロールによって生じる速度ムラを示した説明図、第6図(a)は従来の画像形成装置のシート搬送装置のエンドレスベルトが一回転した場合の速度を示す図、第6図(b)は従来の画像形成装置のシート搬送装置のエンドレスベルトの速度を各可視像形成領域において示した図である。

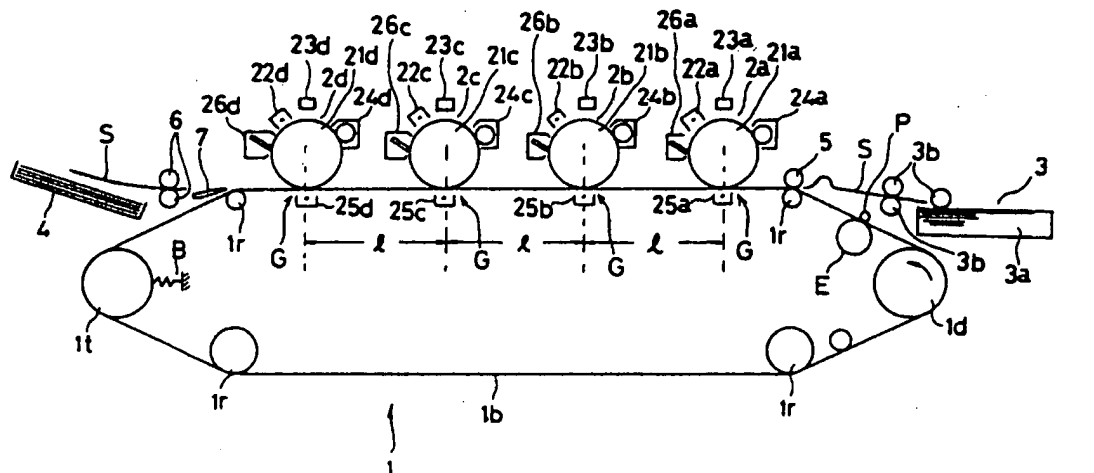
〔符号説明〕

(1b)…エンドレスベルト (1d)…ドライブロール
(1t)…テンションロール
(21)…感光体ドラム (22)…帯電器

(23)…露光器 (24)…現像器
(25)…転写器 (26)…クリーナ
(E)…エンコーディングロール
(G)…可視像形成領域
(B)…押圧パネ (S)…シート
(c)、(m)…各可視像形成ユニットの間隔

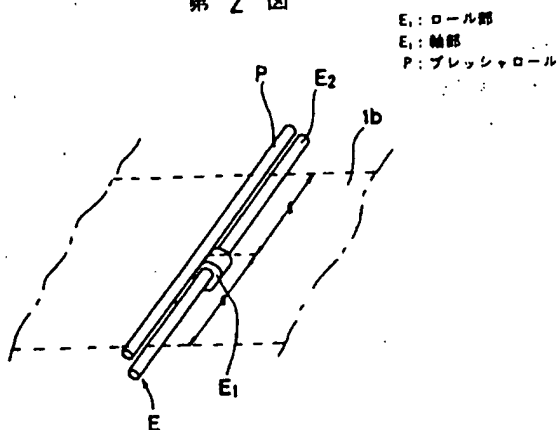
特 許 出 願 人 富士ゼロックス株式会社
代 理 人 弁理士 中 村 智 廣
(外1名)

第 1 図

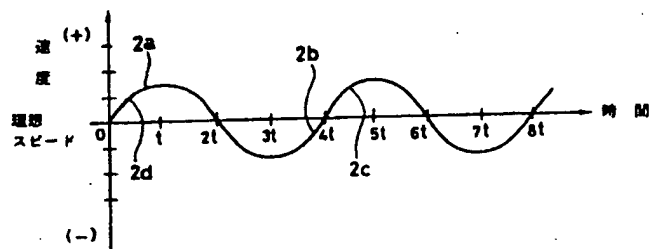


1b : エンドレスベルト
1d : ドライブロール
1t : テンションロール
E : エンコーディングロール
2 : 可視像形成ユニット
c : 可視像形成ユニットの間隔
G : 可視像形成領域

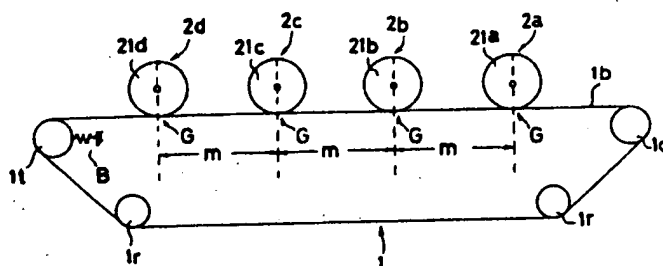
第2図



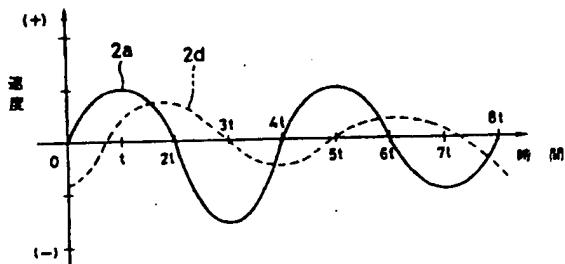
第3図



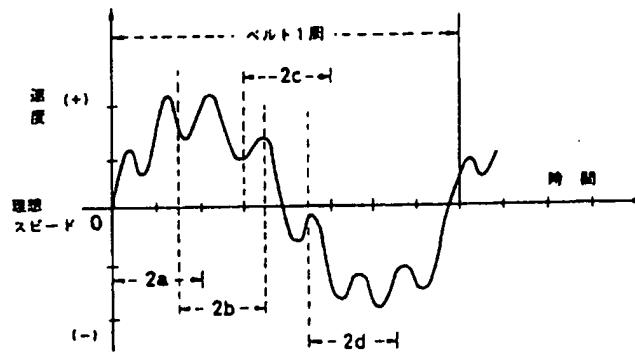
第4図



第5図



第 6 図 (a)



第 6 図 (b)

